

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-063007

(43)Date of publication of application : 08.03.1994

(51)Int.Cl.

A61B 1/00

A61B 1/00

G02B 23/24

(21)Application number : 04-217048

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 14.08.1992

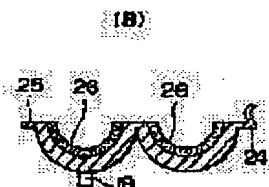
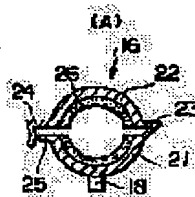
(72)Inventor : ISHII HIROSHI

(54) PROTECTIVE BODY OF CURVING PART

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the rupture, etc., of the curving part of an endoscope by a negative pressure stage at the time of sterilization of the endoscope.

CONSTITUTION: A curving part protective body 16 to be mounted to the endoscope is formed by using a shape memory material (resin, alloy, rubber, etc.) varying the shape corresponding to the temp. A semicylindrical body 22 of the upper part and semicylindrical body 21 of the lower part which form such curving part protective body 16 and are integrally coupled by a coupling part 23 in one side part are engaged and detained by a snap fit 24 and a snap receiver 25. The peripheral surface of the curving part is covered and protected in the negative pressure stage of a low temp. and a snap fit 24 is removed and the semicylindrical part of the upper half is opened in the high temp. sterilizing stage by a shape change so that a sterilizing gas spreads to the curving part.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.06.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3144711

[Date of registration] 05.01.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-63007

(43)公開日 平成 6 年(1994) 3 月 8 日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 1/00	3 1 0 B	8119-4C		
	3 0 0 A	8119-4C		
G 0 2 B 23/24		Z 7132-2K		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-217048

(22)出願日 平成 4 年(1992) 8 月14日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号

(72)発明者 石井 広

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目43番 2 号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

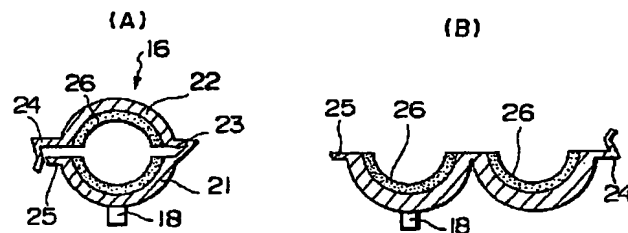
(74)代理人 弁理士 伊藤 進

(54)【発明の名称】 湾曲部保護体

(57)【要約】

【目的】 内視鏡の滅菌時における陰圧工程による、湾曲部の破裂等を防ぐ。

【構成】 内視鏡の湾曲部に取り付けられる湾曲部保護体 1 6 において、温度に対応して形状が変化する形状記憶材料（樹脂、合金、ゴム等）を用いて該湾曲部保護体 1 6 を形成し、一側部が結合部 2 3 により一体に結合されている上部半円筒体 2 2 と下部半円筒体 2 1 とをスナッフフィット 2 4 とスナッフ受け 2 5 により掛け止めし、低温の陰圧工程では前記湾曲部の周面を覆って保護し、高温の滅菌工程では形状変化によりスナッフフィット 2 4 が外れて上部半円筒体が開き、滅菌ガスが湾曲部に行き渡るように構成した。



BEST AVAILABLE COPY

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 陰圧工程を含む内視鏡の滅菌時に、内視鏡の湾曲部を保護するために該内視鏡湾曲部に取り付けられる湾曲部保護体において、前記陰圧工程においては前記湾曲部外周を保護し、それ以外の時は前記湾曲部外周の一部もしくは全部を露呈するよう変形移動する手段を設けたことを特徴とする湾曲部保護体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、陰圧工程を含む内視鏡の滅菌時に、湾曲部を保護するために用いる湾曲部保護体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、細長の挿入部を体腔内に挿入することにより、体腔内臓器などを観察したり、必要に応じて処置具チャンネル内に挿通した処置部を用いて各種治療処置のできる医療用の内視鏡が広く利用されている。また、工業分野においても、ボイラ、タービン、エンジン、化学プラントなどの内部の傷や腐蝕などを観察し検査することのできる工業用内視鏡が広く利用されている。

【0003】しかし、前記医療用の内視鏡は、体腔内や血管内に挿入するので内視鏡の細菌が付着していると、この細菌が体内に進入して感染を起こす虞がある。従って、前記医療用内視鏡は、使用前に必ず滅菌処理を行っていた。

【0004】このような滅菌処理として、オートクレーブやEOG（エチレンオキシドガス）滅菌を行うとき、滅菌装置内を陰圧にする工程が存在する。図8に示すように、オートクレーブの工程には、実際の滅菌工程C以外にA、E、G、Iの真空工程（準真空工程）がある。スコープ内は1気圧で密封されていて、湾曲部のAゴムは柔軟で強度的に弱いので、この陰圧工程で該Aゴムが破裂してしまうことがある。

【0005】このような破裂を防止するために、例えば実公昭64-6801号公報には、湾曲部のAゴムの部分に通気孔を持つ筒状の湾曲部保護体を取り付ける技術が公開されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の湾曲部保護体は、破裂を防止しているが、熱伝導性の低い素材で形成されており、高圧蒸気滅菌では熱が伝わりにくい場合があり、十分にAゴムの表面が滅菌されない虞があった。さらに、保護体に多数の通気孔があるとはいえ、Aゴムが膨張してしまうとAゴムと保護体とが密着してしまい、該Aゴム表面の内、蒸気が触れない部分も生じる。また、保護体が容器に固定されているため湾曲部を挿入しにくく、繰り返し使用する内に目詰まりを起こす虞もあった。

2

【0007】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであり、滅菌効果を向上することができる湾曲部保護体を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明による湾曲部保護体は、陰圧工程を含む内視鏡の滅菌時に、内視鏡の湾曲部を保護するために該内視鏡湾曲部に取り付けられるものにおいて、前記陰圧工程においては前記湾曲部外周を保護し、それ以外の時は前記湾曲部外周の一部もしくは全部を露呈するよう変形移動する手段を設けている。

【0009】

【作用】内視鏡滅菌時の陰圧工程において湾曲部保護体は内視鏡の湾曲部外周を保護し、この陰圧工程以外の時は前記湾曲部外周の一部もしくは全部を露呈するよう変形移動する。

【0010】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1ないし図4、図8は本発明の第1実施例に係り、図1は湾曲部保護体の断面図、図2はオートクレーブ時に内視鏡を入れる容器の斜視図、図3は前記図2に示した容器の端面の拡大図、図4は前記図2に示した容器に内視鏡を入れた状態を示す斜視図、図8はオートクレーブ時の時間による温度と圧力の変化を示した図である。

【0011】この第1実施例における内視鏡1は、例えば図4に示すように、手元操作部2から細長の挿入部3を延設し、この挿入部3の先端部4には図示しない対物光学系を有している。この先端部の手前方向の近傍には、該先端部の方向を変えるための湾曲部5を有している。前記操作部2には、この湾曲部5の湾曲を操作するための湾曲操作スイッチ6が設けられており、また、処置具などを挿通するための内視鏡チャンネルの開口7が設けられている。一方、この操作部2からは撮像素子によって光電変換された撮像信号を送信する信号線等を内設するユニバーサルコード8を延設し、このユニバーサルコードは他端部にコネクタ9を有し、このコネクタ9は図示しないカメラコントロールユニット（CCU）に接続するようになっている。

【0012】前述のような内視鏡1を、オートクレーブ等するために入れる容器11は図2に示すように、例えばステンレス等の耐オートクレーブ材で上端面が開口した直方体形状に形成されており、全面に渡って通気孔12が穿孔されている。これにより水洗いした場合にも水切れが良い。また図3に示すように、容器11は縦に何段にも重ねられるように、積層用突起13および容器受け14が設けられている。

【0013】この容器11の内部底面11aには、前記内視鏡1を置いたときに、操作部2、挿入部3等を該底面11aよりも高い位置に保持するためのスコープ受け

15が複数設けられている。一方、内視鏡1の湾曲部5を保護するための湾曲部保護体16が鎖17等を介して、容器11の側面に繋がれている。この湾曲部保護体16は、例えば熱伝導率の高い材質で形成されており熱容量は小さい。そして、この湾曲部保護体16からは係止ピン18が突出しており、前記容器11の底面に設けられたピン孔19に挿入されて固定されるようになっている。このピン孔19の周囲は底面11aから上方に向かって突出しており、該底面11aと湾曲部保護体16とが直接接触しないようにされている。

【0014】前述のように容器11に置かれた内視鏡1は、操作部2、挿入部3、先端部4は、全面が常に露出するようになっている。

【0015】前記湾曲部保護体16の詳細を図1により説明する。該湾曲部保護体16は略円筒状をなして、この円筒の中心軸に沿って水平に切断した2つの部分よりなり、係止ピン18が下部から突出している下部半円筒体21と上部半円筒体22とで構成されている。これら上部半円筒体22と下部半円筒体21とは、周囲の一部に設けられた結合部23で一体に結合され、この結合部23の周面反対側にはスナップフィット24が上部半円筒体22に、スナップ受け25が下部半円筒体21に設けられている。

【0016】また、該湾曲部保護体16の内面には、湾曲部5を傷つけないように弾性体26が内周面に沿って設けられている。一方、保護体16の外周面側は温度（例えば120℃）に反応して変形する形状記憶樹脂により形成されている。

【0017】このように構成された第1実施例の作用を説明する。内視鏡検査等に使用された使用済みの内視鏡1は、まず洗滌装置にかけられて洗滌液等により洗滌され、洗滌後水切りされて水分等をきれいに拭き取られる。その後、オートクレーブ等で滅菌処理がなされるわけであるが、このオートクレーブにかける際に内視鏡1を入れる容器11内への、該内視鏡1の設置方法をまず述べる。

【0018】内視鏡1の湾曲部5を前記湾曲部保護体16の内部に挿入する。この際、該湾曲部5が前記保護体16に全て覆われるように注意をする。そして、スナップフィット24がスナップ受け25に掛かっているかを確認する。それから該湾曲部保護体16の係止ピン18を容器11のピン孔19に挿入して固定し、操作部2、挿入部3等をスコープ受け15上に載置する。

【0019】こうして、容器11内に設置し終わったら、オートクレーブ装置内に容器11を入れ、オートクレーブを開始する。このオートクレーブ内での温度と圧力の時間変化は図8に示すようになっている。図中Aで示す工程は、予め温度を上げてから数回の加圧および減圧を繰り返して空気を抜いていく工程である。前述のようにこの工程の途中で数回圧力が低くなるが、湾曲部保

護体16により湾曲部5が保護されているため、該湾曲部5が破裂することはない。次にB工程により、高温高圧の滅菌ガス（例えば蒸気）を装置内に急激に注入する。そして、C工程の高温高圧の状態が滅菌処理の工程である。このとき、例えば圧力は3.2(kg/cm²)、温度は135℃に達する。このとき、前記スナップフィットは120℃で形状が変化する形状記憶樹脂で形成されているため、滅菌工程Cに入る直前にスナップフィット24が外れて図1(B)に示すように上部半円筒体22が開き、湾曲部5が露呈して滅菌ガスが隅々まで行きわたる状態になる。そして滅菌工程Cの終了後、温度が下がり120℃を下回ると樹脂の形状変化により再び図1(A)の状態に戻って湾曲部を保護する状態になる。その後のD～J工程は加圧減圧を繰り返しながら滅菌ガスを排出する工程である。そしてK工程により装置の温度を下げて、内視鏡1を冷却する。そして冷却が十分終わった内視鏡1を取り出して、オートクレーブが終了する。なお、前記の工程において温度が120℃以上になるのは滅菌工程Cとその前後だけである。

【0020】このような第1実施例によれば、陰圧工程における湾曲部の破裂等を防止できるとともに、滅菌時に滅菌ガスが十分行き渡る滅菌効果の高い湾曲部保護体を提供することができる。

【0021】図5は本発明の第2実施例に係り、内視鏡を挿入した湾曲部保護体の正面図である。この第2実施例は前述の第1実施例とほぼ同様の構成であるので、その相違点のみを説明する。

【0022】湾曲部保護体29は、形状記憶合金により、係止ピン18を側部近傍の下端面に取り付けた板状に形成されている。120℃以下ではロール状となっていたものが、120℃以上では平面状に変形するように構成されている。

【0023】このように構成された第2実施例の作用は前述の第1実施例とほぼ同様であるが、ロール状になっていた湾曲部保護体29が温度変化によって平坦な板状に変化する点が異なっている。

【0024】この第2実施例でも、前述の第1実施例と同様の効果が得られる。

【0025】図6は本発明の第3実施例に係り、内視鏡を設置した湾曲部保護体の断面図である。この第3実施例は前述の第1、第2実施例とほぼ同様の構成であるので、その相違点のみを説明する。

【0026】図に示すように、内視鏡1は軸方向に移動することがないように、スコープ固定具31によって湾曲部5の位置を決めて容器11に固定されている。一方、容器11の側壁内面からは、120℃以上では縮み、120℃以下では伸びるような特性を示す温度感応ばね32を介して筒状の保護体33が取り付けられている。

【0027】このように構成された第3実施例の作用

は、前述の第1、第2実施例とほぼ同様であるが、常温の陰圧時には湾曲部5が保護体で覆われるように温度感応ばね32が伸び、一方、高温の滅菌時には該温度感応ばね32が縮んで湾曲部5が露出する点異なる。

【0028】このような第3実施例の効果は前述の第1、第2実施例と同様である。

【0029】図7は本発明の第4実施例に係り、内視鏡を挿通した湾曲部保護体の斜視図とこの斜視図中のA-A断面図である。この第4実施例は前述の第1ないし第3実施例とほぼ同様の構成であるので、その相違点のみを説明する。

【0030】この第4実施例の湾曲部保護体35は、形状記憶合金によって側面35aが軸方向に短冊状に形成された円筒形をなしている。ただし、この保護体の先端部35bと後端部35cは短冊状にはなっておらず、リング状になっている。

【0031】このように構成された第4実施例の作用は、前述の第1ないし第3実施例とほぼ同様であるが、滅菌工程の高温時には図7(B)に示すように樽のように膨らむ点異なる。このとき、A-A断面図に示すように湾曲部保護体35と湾曲部5との間には空隙ができ、滅菌ガスが行き渡るようになっていく。

【0032】このような第4実施例の効果は前述の第1ないし第3実施例と同様である。

【0033】なお、本発明は前述の実施例に限定されるものではなく、例えばプランジャ等の機構で滅菌装置トレイの外部から移動させるように操作しても良い。また、形状記憶材料の変形温度も120℃に限らず、湾曲部の保護効果と滅菌効果を最も有効に得られる温度に設定すると良い。

【0034】ところで、軟性の挿入部を有する内視鏡を体内、特に下部消化管へ挿入しようとするとき、大腸の形状や軟らかさに起因して挿入が困難であることが多い。このため、挿入部の可撓性や弾発性が挿入性に大きく関与してくる。

【0035】一般的に可撓性の程度を表す場合には、硬い、軟らかい等という言葉によって表現され、一方、弾発性は、曲げた後の管の戻りが良いか悪いかという性質を表している。

【0036】このような内視鏡の挿入部が硬いときは、先端湾曲部の進行方向に挿入部がうまく追従することができず、押し込んだときその形状を維持したまま動いてしまうため、例えば管壁を押して患者に苦痛を与えてしまうことがある。

【0037】一方、内視鏡の挿入部が軟らかいときは、先端湾曲部の進行方向にうまく追従することはできるが、低弾発性の時には紐を押すときのように撓んでしまい、押し込んだ力がうまく伝わらない。

【0038】結局、高弾発でかつ軟らかい挿入部を有する内視鏡が望ましいことになり、これを実現しようとす

るものが種々提案されている。

【0039】しかしながら、高弾発で軟らかいといっても、具体的な数値で規定しているものでなく、感覚的に比較しているにすぎないため、挿入性の良い内視鏡を再現することが難しかった。

【0040】そこでこの難点を解決する手段を図9を用いて説明する。図9はレオメータにより内視鏡の挿入部の可撓性力量および弾発係数を測定する状態を示す側面図である。

【0041】内視鏡1を測定台41上に乗せ、挿入部3がレオメータ42のスパン台43に乗るようにする。そしてロードヤル部45から下方に延出している押し棒44の下端と前記スパン台43とで挿入部3を挟むようにする。このとき、スパン台43のスパンは挿入部3の外径により定め、例えば、 $\phi 7\text{ mm}$ 以下では100 mm、 $\phi 10\text{ mm}$ 以下では150 mm、 $\phi 10\text{ mm}$ 以上では200 mmとする。前記スパン台43はエレベータ46により上下に可動するが、そのときの移動量はスパンと同様に挿入部の外径により異なり、例えば、 $\phi 7\text{ mm}$ 以下では25 mm、 $\phi 10\text{ mm}$ 以下では35 mm、 $\phi 10\text{ mm}$ 以上では50 mmとする。そして、スパン台43によってそのときの押し込み力量を測定する。

【0042】このような押し込み量と押し込み力量との関係を、図10に示す。aはスパン台の上昇区間における移動量、bは下降区間における移動量であり、cは上昇最大時の停止区間である。dはスパン台が元に戻った時点での挿入部の残留たわみ量である。

【0043】可撓性力量は、図中のpに示すような最大押し込み力量で表され、一方、弾発係数は斜線部Sと点線で囲んだ基準三角形S0との面積比であり、 $S/S0$ で表される。

【0044】前述のように測定方法を定義し、測定された挿入部の可撓性力量、弾発係数がそれぞれ600 g以下、0.9以上になるように規定することで品質の揃った可撓性力量が低く弾発係数が高い内視鏡を提供することができる。

【0045】なお、内視鏡はビデオスコープでもファイバースコープでもかまわない。また、CF（軟性大腸鏡）用に限らず、上部消化管用や細径のBF（軟性気管支鏡）、CHF（軟性胆道鏡）等にも適用できることは言うまでもない。

【0046】前述の測定方法は内視鏡に限らず蛇管単体を測定する場合にも用いることができる。この場合には、蛇管単体では挿入部と比べて内臓物がない分、可撓性力量は100 g程度下がり、弾発係数は0.1程度上がるため、スコープ組立前の単体で測定した時は、可撓性力量と弾発係数とをそれぞれ500 g以下、1.0以上と規定する。

【0047】前述したような測定方法を用いて可撓性力量と弾発係数を定めるようにすると、可撓性が良いため

に追従性の良い、かつ高弾発のために押して曲がっても戻りが良い挿入部を有する内視鏡を、ばらつきを少なくして安定して供給をすることができ、かつ不良品を排除することができる。このような品質管理をした内視鏡によれば、大腸等の管壁を強く押すようなこともないため、患者への苦痛も低減できる。

【0048】ところで、細径のファイバースコープの内、 $\phi 5\text{mm}$ 以下のものは細径ゆえにそのIG（イメージガイド）の素線も $\phi 6\mu\text{m}$ と細く、該IGを長くすると赤の波長が劣化しやすい。このため、このような細径のIGによって伝送された光学像は、青味を帯びた像となり色再現性が悪くなってしまふ。

【0049】このような $\phi 5\text{mm}$ 以下の細径のスコープの場合には、IG等による光学方式を用いる代わりに、ピクセルサイズ $\square 5\mu\text{m}$ 程度のCCDを挿入部の先端部等に設置して、このCCDにより光学像を光電変換して、信号線を介してこの画像情報をカメラコントロールユニット等に入力し、該画像をモニタ等を介して観察するビデオスコープとすることで、挿入部が長くなっても画像が劣化しないスコープを得ることができる。

【0050】ところで、内視鏡1には上述のように処置用の鉗子チャンネル7が設けられているが、このチャンネル7には図11に示すように、レーザプローブ51や図示しないEHL（電気水圧砕石装置）（放電等を行い衝撃波により体内結石を破碎する装置）等を挿通して使用することがある。このように、レーザ装置52を使用して前記レーザプローブ51によりレーザを照射する時には、大光量の光が内視鏡1の先端部4に設けられているCCD（図12参照）65に入ってきてしまうため、このCCD65から得た輝度信号をビデオコントローラ54に設けられている信号処理回路57により処理して、この信号処理回路57からの出力に基づいて、自動光量制御回路56が光源装置53に設けられている絞り61を絞るなどしてしまふ。こうして、前記レーザ照射時の光に反応して自動調光が効いてしまい、一時的に画像が暗くなってしまうことがあった。

【0051】また、光源装置53の光源63として、キセノンランプまたはハロゲンランプを用いることがあるが、このような場合には光源63の種類によって得られる画像の色再現性が変化することがあった。

【0052】さらに、軟性喉頭鏡で観察する声帯などは、微小な振動を繰り返しているために制止画像を得ることが難しく、声帯ポリープ等の病変部を観察した場合には、ぶれた画像となるが多かった

このような問題点を解決する手段を図12に示す。レーザ装置52のスイッチをオンにした時、該レーザ装置52がオンにされたことを示す信号を出力する。この信号はビデオコントローラ54に設けられた自動光量制御回路57へ入力され、この入力された信号に基づいて自動光量制御回路56は、絞り61が以前の状態を保つよう

に、調光をロックしてしまうようにした。

【0053】また、光源装置53の光源63として、例えばキセノンとハロゲンとを用いる場合には、ビデオコントローラ54の外装に設けられたキセノン／ハロゲン切換スイッチ66によってどちらかを光源として選択し、この選択した光源がどちらであるかを示す光源選択信号を出力する。この出力された光源選択信号が信号処理回路57に inputs され、これに基づいて同信号処理回路5.7がCCD65から出力された画像信号を、光源63の種類に応じた最適な色再現が得られるように補正する。そしてこの補正された画像信号をメモリ58を介してモニタ55に出力し、最適なカラーバランスの画像を観察できるようにした。

【0054】さらに、絞り61と光源63の間には、図13に示すような、回転によって遮光状態と光を通過させる状態とを交互に繰り返すストロボフィルタ62が設けられていて、ストロボスイッチ67をオンすることによってストロボフィルタ62は回転するようになっている。このストロボフィルタ62の回転数を、ストロボスイッチ67により自在に調整できるようにした。このようなストロボ光源を用いて、ストロボフィルタ62の回転数を観察体（声帯など）の微小な振動に合致させて照明することによって、周期振動を繰り返すような観察画像が、静止して見えるように構成した。

【0055】

【発明の効果】以上説明したように本発明の湾曲部保護体によれば、滅菌効果を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1ないし図4、図8は本発明の第1実施例に係り、図1は湾曲部保護体の断面図。

【図2】オートクレーブ時に内視鏡を入れる容器の斜視図。

【図3】前記図2に示した容器の側面の拡大図。

【図4】前記図2に示した容器に内視鏡を入れた状態を示す斜視図。

【図5】図5は本発明の第2実施例に係り、内視鏡を挿入した湾曲部保護体の正面図。

【図6】図6は本発明の第3実施例に係り、内視鏡を設置した湾曲部保護体の断面図。

【図7】図7は本発明の第4実施例に係り、内視鏡を挿通した湾曲部保護体の斜視図とこの斜視図中のA-A断面図。

【図8】オートクレーブ時の時間による温度と圧力の変化を示した図。

【図9】レオメータにより内視鏡の挿入部の可撓性力量および弾発係数を測定する状態を示す側面図。

【図10】前記図10のレオメータによって測定される押し込み量と押し込み力量との関係を示した図。

【図11】レーザ装置と内視鏡装置を示す斜視図。

【図12】前記図11に示した内視鏡装置のブロック

図。

【図13】光源とストロボフィルタを示す斜視図。

【符号の説明】

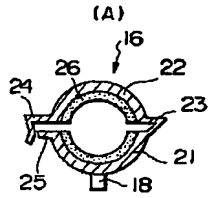
1…内視鏡

3…挿入部

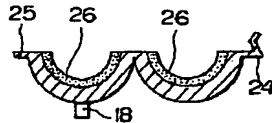
5…湾曲部

16, 29, 33, 35…湾曲部保護体

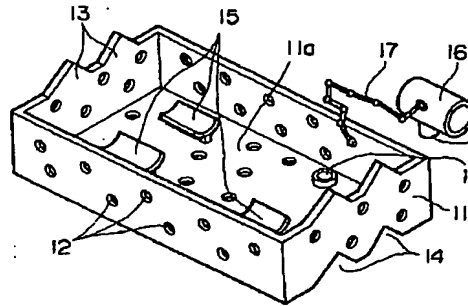
【図1】



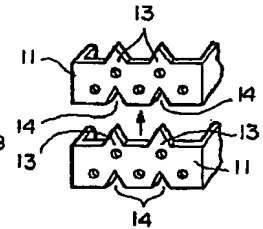
【図1】(B)



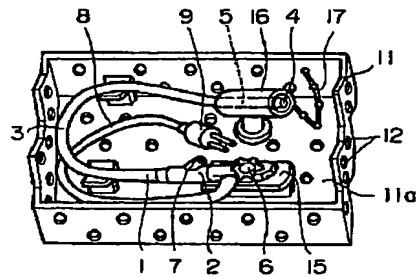
【図2】



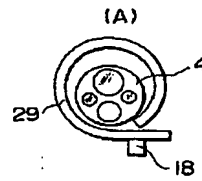
【図3】



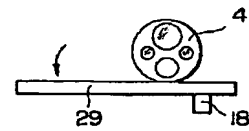
【図4】



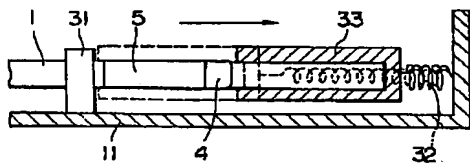
【図5】



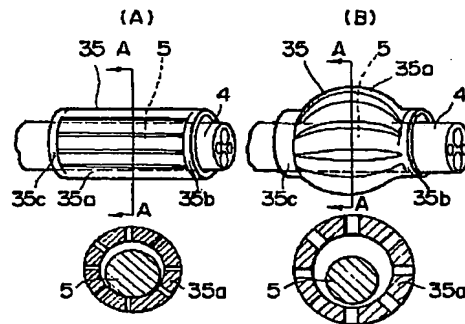
【図5】(B)



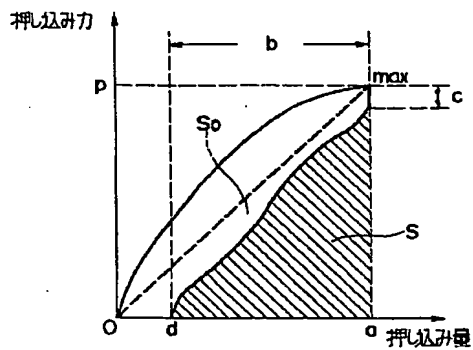
【図6】



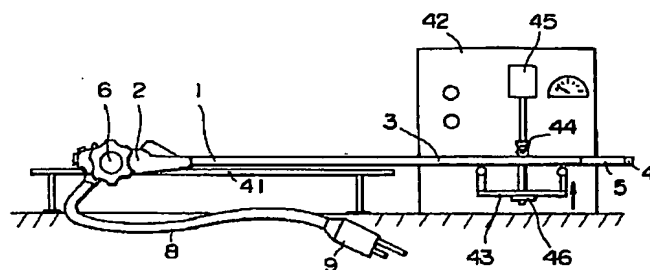
【図7】



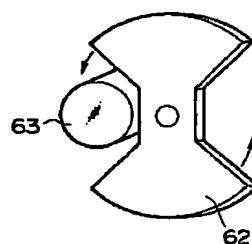
【図10】



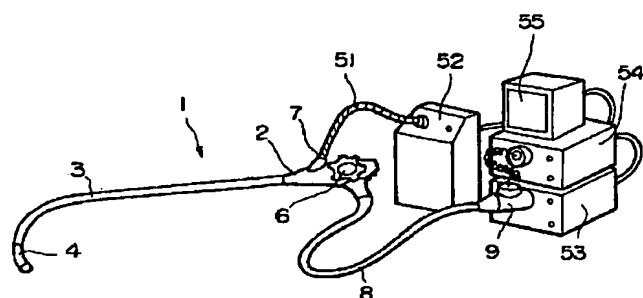
【図 9】



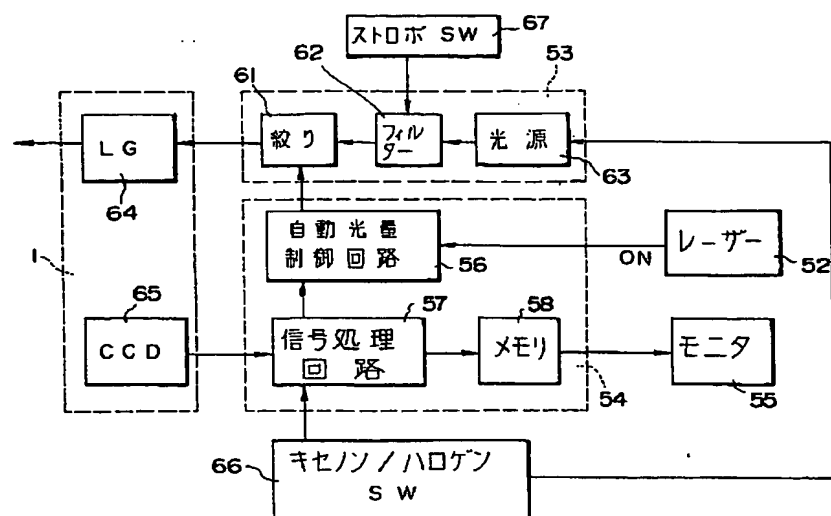
【圖 13】



【例 11】



【图 12】



【手続補正書】**【提出日】**平成5年2月23日**【手続補正1】****【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0041**【補正方法】**変更**【補正内容】**

【0041】内視鏡1を測定台41上に乗せ、挿入部3がレオメータ42のスパン台43上に乗るようにする。そしてロードセル部45から下方に延出している押し棒44の下端と前記スパン台43とで挿入部3を挟むよう

にする。このとき、スパン台43のスパンは挿入部3の外径により定め、例えば、 $\phi 7\text{ mm}$ 以下では 100 mm 、 $\phi 10\text{ mm}$ 以下では 150 mm 、 $\phi 10\text{ mm}$ 以上では 200 mm とする。前記スパン台43はエレベータ46により上下に可動するが、そのときの移動量はスパンと同様に挿入部の外径により異なり、例えば、 $\phi 7\text{ mm}$ 以下で 25 mm 、 $\phi 10\text{ mm}$ 以下では 35 mm 、 $\phi 10\text{ mm}$ 以上では 50 mm とする。そして、スパン台43によってそのときの押し込み力量を測定する。